
DISSERTATIO CHEMICA

INAUGURALIS

DE

AERE ATMOSPHERICO.

DISSERTATIO CHIMICA

IN AERIS

DE

AERE ATMOSPHERICO

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE

THE HONORABLE RECTOR OF THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

D. GEORGI BAIRD, ESQ.

ACADEMIAE EDINBURGENSIS PRÆFECTUS



PRO GRADU DOCTORIS

ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DOCTORIS

THOMAS THOMSON

CHIMICUS IN MEDICINÆ HONORIBUS AC TRIVITIIS

EDINBURGH

RECTORI UNIVERSITATIS EDINBURGENSIS

THOMAS THOMSON

SCOTUS

EDINBURGH

EDINBURGH

EDINBURGH

EDINBURGH

1799

13.
DISSERTATIO CHEMICA
INAUGURALIS,
DE
AERE ATMOSPHAERICO;

QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GEORGII BAIRD, S.S.T.P.
ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI.

NEC NON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
ET Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;
PRO GRADU DOCTORIS,
SUMMISQUE IN MEDICINÆ HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;
ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT
THOMAS THOMSON,
SCOTUS.

AD DIEM 12 SEPTEMBRIS, HORA LOCOQUE SOLITIS.

EDINBURGI:
CUM PRIVILEGIO,
APUD E. BALFOUR.

1799.

Aera nunc igitur dicam, qui corpore toto
Innumerabiliter privas mutatur in horas.
Semper enim quodcunque fluit de rebus, id omne
Aeris in magnum fertur mare : qui nisi contra
Corpora retribuat rebus, recreetque fluentis,
Omnia jam resoluta forent, et in aera versa.
Haud igitur cessat gigni de rebus, et in res
Recidere assidue, quoniam fluere omnia constat.

LUCRET. Lib. V. v. 274.

DISSERTATIO CHEMICA

INAUGURALIS

DE

AERE ATMOSPHERICO.

T. THOMSON, AUCTORE.

RESPIRATIO in homine similibusque animalibus, suspendi non potest, quin mors cito consequatur. Hæc igitur functio, omnium, qui physiologiam animalium assequi velint, attentionem optimo jure sibi vindicat: et revera, quid in scientia illa pulcherrima magis interest,

A terest,

terest, aut præstantius est, quam ut respirationis usus, ratioque ejus necessitatis, tamdiu ignota, clara ponatur luce; et ut res noxiæ, quas animali aufert, et vitales, quas adfert respiratio, tandem explorentur.

Respiratio ex duabus actionibus quasi contrariis constat, *inspiratione* nempe et *expiratione*; quarum altera aer atmosphæricus in corpus hauritur, altera rursus expellitur. Quæcunque igitur ejus necessitatis ratio sit, quascunque mutationes inducat, quoniam harum quasi fons est *aer atmosphæricus*, non dubitandum est, quin, viribus ejus et elementis et compositione ignotis, respirationis naturam exponere nequeamus.

Quoniam hæc ita sunt, si in opusculo nostro, de aeris atmosphærici principiis et viribus, quantum adhuc cognitis, breviter disputemus; res erit, nisi nos amor incepti fallit, neque

prorsus

prorsus inutilis, neque medicinae studiis aliena,
neque tentamine inaugurali omnino indigna.

I. Aer id est quod orbem terrarum ubique
circundat et tegit, cuique ab vaporibus im-
mixtis nomen *atmosphærae* datum est. Etsi
tenuitate aciem oculorum effugit, aliis tamen
sensibus nostris facile cognoscitur.

II. Qualitate illa, qua *substantiam corpoream*
dignoscere et distinguere solent philosophi,
aer etiam donatus est. Quem enim locum seu
spatium ipse occupat, eo quodvis aliud corpus
penitus excludit.

III. Quanquam veteres, præter Aristotelem
fortasse, pro levi habuerunt, aer tamen *gravis*
est, perinde ac omnia alia corpora hætenus
cognita. Hoc primum a Galileo discipuloque
ejus Torricellio detectum est, et postea per
antliam pneumaticam confirmatum et demon-

stratum. Clarissimus noster Hooke, aeris gravitate per idonea experimenta explorata, ejus ponderis rationem ad aquæ pondus invenit ut 1 ad 830. Quoniam vero pondus aeris multis causis insigniter variat, imprimis pro temperie ejus, gradum caloris quo ponderatur adnotare oportet. Est aeris igitur, qui gradu Fahr. therm. 60mo perpenfus est, gravitas specifica 0,0012; nimirum si gravitas specifica aquæ 1 censeatur. Ideoque pondus aeris hoc gradu caloris rationem ad aquæ pondus habet ut 1 ad 820.

IV. Aeri summus inest *elater*; comprimendo enim in spatium multo minus densatur, et vi externa sublata, in pristinum volumen sponte expanditur. Clarissimus Boyle ad quadragies minus spatium redegit; et post hunc philosophi alii intra terminos naturali suo spatio milles, immo trigesies milles, ut quidam affirmant, angustiores per sclopum pneumaticum compresserunt.

prefferunt. Aer autem, compressione illa ingente, etiam per annos persistente, ne minimam quidem elateris diminutionem patitur.

Etenim quanto major copia sub eadem est mole, tanto maiorem elateris vim habet. Densitas igitur aeris quodammodo est elasticitatis mensura. Attamen annotare debemus elateris et densitatis incrementa legem eandem non agnoscere. Aer nimirum, sub duplici densitate, elatere omnino duplici non pollet.

V. Quæ aeris pars terræ proxima est, quoniam atmosphæram incumbentem sustinet, fieri nequit, quin in volumen minus urgeatur, et magis quam pars superior condensetur. Si vero per antliam pneumaticam pressio sublata fuerit, aer protinus extenuatur et in molem multo maiorem se expandit; et, rarefactione rite peracta, spatium, quam antea decies millies amplius, occupat et implet.

Neque

Neque quisquam vis ejus elasticæ terminus, nisi qui ex machinarum nostrarum imperfectione originem ducat, hætenus compertus est.

VI. Veteres crediderunt aera esse unum quatuor elementorum, ex quibus, ut illis placuit, corpora omnia oriuntur et componuntur. Alii autem veterum philosophorum pro *mero* et *simplice* elemento, at alii quidem pro *composito* habebant. Sed illorum opiniones, quatenus ad principia naturamque aeris spectat, vix meruerunt ut singulas aut exponere aut refellere conemur.

Apud scriptores recentiores usque ad seculum decimum septimum nullus aut vix quisquam erat, qui dubitavit, quin elementum simplex esset aer: Et opinio quidem illa, quæ ex philosophiæ cunabulis originem duxit, pro axiomate sensim usurpata est. Joannes Mayow autem medicus Anglicus, nunc jure celeberrimus,

mus,

mus, tractatu suo *de Sal-nitro et Spiritu nitro-aereo* anno 1668 in lucem edito, ejus opinionis veritatem in dubium tandem vocavit. Illi visum est aera ex duobus constare corporibus, aere nempe proprie sic dicto, et parte altera magis activa, volatili et subtili, cui (quippe quæ nitro inest) *particulis nitro aereis* nomen inditum est. Particulæ illæ solæ sunt, quæ pabulum ignis suppeditant et vitam animalem alunt et conservant. Aeris volumen, hisce particulis abductis, 15ma parte se contrahit, et gravitas ejus specifica etiam aliquantulum minuitur*.

Si hæc Mayowiana theoria quantum valeat perpendere velimus, pro mera hypothefi neutiquam est habenda. Ipse enim multis et gravissimis experimentis eam comprobavit et confirmavit. Profecto non tulit fortuna ut

principia

* Mayow de Sal-nitro, cap. vii.

principia aeris constituentia seorsum exhiberet; veruntamen, quoniam aera compositum aut *mixtam*, ut chemici dicunt, luculentissime demonstravit, non est inficiandum, quin primus fuerit, qui analyfin aeris rite indagavit; ideoque chemiæ pneumaticæ inventor et auctor jure habeatur.

Profecto, ut tandem agnoscitur, res ita sese habet, et nihilominus tractatus ejus per totum fere seculum silentio tam alto obvolutus est, ut e philosophis chemicis saltem omnes ad unum ne mentione quidem dignum duxerunt. Debeatur autem negligentia illa omnino immerita sublimi illi hypothefi, quæ a Stahl post brevi tempore in medium prolata fuit, Vir enim ille jure celeberrimus, auctoritate, quatenus ad chemiam attinet, tantum valebat, ut omnes in verba ejus sua sponte juraverint, et nemini fas fuisset sententiam Mayowianam, quippe Stahl-ianæ hypothefi contrariam, vindicare aut tueri.

Stabat

Stabat igitur diu sententia Stahlianæ, et animos chemicorum ab aere atmosphærico avertit. Anno autem 1772, aut aliquanto ferius, illustrissimus Scheele ope *sulphureti* metallici, quod vasis vitreis aere repletis incluferat, aeris inclusi molem circiter quartam partem minuit. Quæ pars supererat, dotibus prorsus aliis ac aer atmosphæricus pollebat. Neque enim vitæ flammam alebat, neque pabulum ignis suppeditabat, sed omnino erat noxia et lethalis. Hæc postea nomen *gasis azotici* nata est.

Scrutator ille naturæ solertissimus experimentis suis comperit, partem illam quartam sulphuretorum ope aeri sublatam, idem esse quod celeberrimus Priestley paulo antea invenerit, et cui, Stahlianam hypothesein secutus, nomen *aeris dephlogistici* indiderat. *Aeris* postea *vitalis*, et denique *oxygenii* nomina usurpabat. Hæc aeris atmosphærici pars sola vi-

talis recte dicitur, scilicet quæ sola spirantium animalium vitam alit, et ignem fovet atque conservat.

Patet igitur Scheelii experimentis aëra ex tribus azotici partibus et una oxygenii constare. Quod idem postea ab illustrissimo Lavoisier aliisque philosophis confirmatum est et extra omnem controversiæ aleam positum.

Non omnino igitur, ut veteribus placebat, elementum est aer, sed compositus ex duobus principiis, gasibus nempe oxygenio et azotico. Utrum autem inter principia aeris quædam constans proportio stabilita est, an varia est? Utrum attractione chemica conjunguntur, an tantum commiscantur? Quæ, denique, et qualia sunt corpora peregrina aëre atmosphærico hospitantia, quibus moles ejus augetur, aut ipse interdum contaminatur?

VII. Quatenus ad primam quæstionem at-
tinet, nempe, *utrum inter aeris principia pro-
portio semper eadem est an variat?* summo
studio disputaverunt philosophi, et adhuc dis-
putant. Postquam enim gas oxygenium viri-
bus adeo miris præditum cognoverant, sibimet
persuadebant virtutem aeris, qui respirationi
inservit, ex oxygenii quantitate pendere. Res
igitur illis maximi videbatur momenti, si quan-
tatem oxygenii, quod alicui aeris atmosphæ-
rici portioni inesset, detegerent. Quocirca et
Priestley et Scheele operam dederunt, ut ali-
quid ad rationem oxygenii aeris dignoscendam
idoneum in medium ponerent. Oxygenium
revera, per corpora illa, *sulphureta* nempe et
gas nitrosum, ad quæ fortissima vi chemica at-
trahitur, ex qualibet aeris portione abstulerunt,
quantitatemque ejus ex aeris contractione col-
ligerunt. Quanto major enim contractio, tanto
major, ut facillime patet, oxygenii proportio.

Instrumento (si tubum, globum, aut retortam vitream sic designare fas sit) cujus opera, oxygenii atmosphæra hospitantis ratio detegitur, nomen *Eudiometri* inditum est. Ex eudiometris orbi literarum hactenus notis commodissimum illud est, quod Priestley excogitavit, et quod Fontana postea auxit et emendavit. Est etiam fide dignissimum idem, si ad experimenta, quæ Clarus Humbolt nuper instituit, animum attendimus.

Eudiometrum Fontanæ (sic enim illud, de quo loquimur, designatur) nihil est nisi tubus vitreus, in quo gas nitrosum cum aere atmosphærae, ratione idonea, commiscetur. Gas nitrosum vero et aeris oxygenium protinus coeunt et ab aqua, super quam experimentum fieri debet, absorbentur. Per hoc instrumentum oxygenii quantitas facile cognoscatur, si modo gas nitrosum fuerit purum, et tali ratione cum aere commixtum, ut oxygenium totum satia-

verit,

verit, et ne minima quidem particula gasis aut oxygenii aut nitrosi relicta fuerit.

At gas nitrosum, quo in experimentis nostris utimur, impurum est, utcunque enim paratum, gasis azotici aliquantulum nunquam non continet. Neque vero totum oxygenium accurate fatiare possumus, nisi, non solum proportionem, qua gasa oxygenium et nitrosum coeunt, verum etiam oxygenii aeris nostri quantitatem, quæ ignota fit necesse est, explorata habeamus.

Quoniam hoc ita est, de oxygenii atmosphaerici proportionem nihil certum proferre poterimus, antequam compertum habuerimus, tum quota gasis azotici parte gas nostrum nitrosum inquinatur, tum etiam proportionem, qua gas oxygenium et nitrosum coeunt. His autem cognitis, facile erit problema de oxygenii atmosphaerici quantitate, eudiometri Fontanæ ope

ope, solvere. Et revera, quomodo hæc duo comperire quimus, nos clarus Humbolt nuper docuit *.

Si experimentis Humbolti, cum illis, quæ Ingenhoutz et Scheele instituerunt, conferamus, patebit oxygenium, quod centum aeris partibus inest, ex 23,6 ad 28,7 variare. Eudiometrum enim nunc 23,6 oxygenii partes, nunc 25, nunc 28, &c. indicat. Gas autem azoticum variat ex 71,3 ad 76,4. Videntur igitur, primo aspectu, principia aeris constituentia nullam inter se constantem sed mutabilem habere rationem. Si tamen animum attendamus, videbitur fortasse talem consequentiam, ex dictis saltem, vix ducendam.

Aer enim et gas azoticum, perinde ac aer et gas oxygenium, ut ex Celeberrimi Crawford
expe-

* Ann. de Chim. XXVIII. 123.

experimentis patet, affinitate inter se chemica gaudent, et alter alterum vi mutua attrahit.

Quum hoc ita est, animo fingamus aera ex una oxygenii et tribus azotici partibus constare, vel, quod eodem redit, 25 oxygenii et 75 azotici partes centum aeris componere. Si forte quadam accideret ut quinque gasis azotici partes cum centum aeris miscentur, eudiometrum quidem, ut perspicuum est, 24 oxygenii et 76 azotici partes tali mixturæ inesse indicaret. Si autem, e contrario, quinque oxygenii et centum aeris partes inter se confocientur, quælibet talis atmosphæræ portio, eudiometro teste adhibito, ex 71,4 azotici et 28,6 oxygenii partibus componeretur.

Quoniam res ita sese habet, etiam si principia aeris constituentia, gasa nempe oxygenium et azoticum, nisi quadam constanti proportionem neutiquam conjungantur; fieri tamen potest

potest ut aliæ proportiones in aliis atmosphæ-
ræ portionibus per eudiometrum indicentur;
si modo non prorsus absurdum foret, ut tales,
ac supradictas, misturas aere interdum hospi-
tari credamus. Varii autem sunt fontes un-
de hæc gasa in atmosphæram possunt illabi.
Quatenus ad oxygenium spectat, herbæ indies,
ut omnibus notum est, affatim exhalant et in
atmosphæram immittunt; et animalium respi-
ratione, quippe quæ oxygenium aeri aufert,
gas azoticum liberum aut pene liberum relin-
quitur.

Preterea, si eudiometrum testem adhibea-
mus, ut principiorum aeris rationes mutantur
necesse est, quotiescunque alia corpora pere-
grina atmosphæra hospitantur. Fingamus e-
nim animo gas acidum carbonicum, exempli
gratia, ad $\frac{6}{100}$ cum quavis aeris parte commix-
tum. Fieri potest, ubicunque hoc accidit,
etiam cum analysis per eudiometrum rite pe-
racta

tracta fuerit, ut oxygenii proportio vel solito major prodeat vel minor. Si enim acidum carbonicum, simul ac oxygenium, absorptum fuerit, aer nimiam oxygenii quantitatem habebit. Contra autem, quoties acidum carbonicum relictum fuerit, toties gas azoticum, teste eudiometro, redundabit.

Principiorum aeris proportionibus eodem modo mutabuntur, quodcumque gas hydrogenium, vapores aquæ, &c. cum atmosphæra commiscantur. Potest denique, quod maximi est momenti, ut plura corpora peregrina aere simul hospitentur, cum tamen uniuscujusque ratio minor est, quam ut ulla methodo hætenus cognita detegi possit.

His omnibus perpensis, non dubitandum est, quin variationes illæ, quas eudiometrum indicat, ex corporibus peregrinis atmosphæra hospitantibus oriri queant: fieri igitur potest, ut

C

aer

aer atmosphæricus ex gasibus oxygenio et azotico ratione immutabili nunquam non constat.

VIII. De quæstione secunda, utrum, nempe, principia aeris constituentia *affinitate* chemica conjuncta, an tantum *commixta*? pauca, ut spero, sufficient.

Ubi corpora, quæ gravitate specifica inter se differunt, et nullam affinitatem chemicam mutuam habent, agitantur et commiscentur, iterum quiete sejunguntur. Aqua et oleum, exempli gratia, agitando facile commiscentur, prius autem non quiescunt, quam iterum dissociata sunt.

Corpora, e contrario, quæ, etiam si gravitate specifica differant, affinitate chemica coeunt, postquam commixta sunt, nisi adhibita vi quadam chemica, avelli non possunt. Exemplum est aqua et spiritus vini.

Gasa

Gas autem oxygenium et azoticum facillime misceri possunt, et ubicunque mixtio rite peracta fuerit, postea, sponte saltem, nunquam disjunguntur. Pollent igitur affinitate reciproca, et sese mutuo appetunt et attrahunt. Quoniam res ita sese habet, qui fieri potest, ut aer atmosphæricus, qui ex his ipsis principiis constat, nihil sit nisi mistura mechanica?

Porro, si aeris principia, nulla affinitate conjuncta, solummodo commiscentur, tum vero gas oxygenii et azotici misturam, quam ipsi facimus, si modo pari ratione ac aer atmosphæricus, dotibus prorsus iisdem gaudere oportet.

Verum enimvero, ut res ita se prebeat, multum abest. Lucerna enim in *mistura* posita et diutius et clarius flammatur, quam in aere atmosphærico. Preterea ubi *mistura* et gas nitrosum sese mutuo tangunt, tota massa magis contrahitur, quam cum aer atmosphæricus et gas ni-

trosum (eadem ratione semper conservata) commiscentur. Aer, denique, atmosphæræ et mistura nostra arte facta respirationi non pariter inserviunt.

Ex his igitur sequitur gas oxygenium et azoticum, ex quibus aer constat, non mistura tantum, sed affinitate chemica conjungi.

Objici tamen potest: si hæc duo gasa sese mutuo attrahant, conjungantur oportet, quotiescunque commiscentur: unde igitur accidit ut mistura nostra et aer atmosphæricus diversa sint?

Huic autem objectioni facile respondetur. Corpora enim quanquam et alterum alterum fortissime appetunt, et arte quoque commixta sunt, vix unquam, nisi gradatim, in compositionem chemicam transeunt. Aqua, exempli gratia, et acidum sulphuricum, corpora sunt
quæ

quæ acriter ad conjunctionem nituntur; attamen ipsa quidem, donec aliquandiu commixta sunt, in connubium quam arctissimum transeunt. Compertum enim habemus experientia Celeberrimi Kirwan gravitatem talis mixturæ specificam, etiam per dies, variare persistere.

Multa difficilius fit oportet connubium inter corpora, quæ forma gaudent elastica et fluida, aera nimirum et gasa omnia, quippe quorum particulæ majore spatio distant, et obstat caloricum, omnium fortasse principium constituens, quo minus propius accedant.

Difficultas denique major fit, ubicunque corpora elastica sine ulla calorigi constituentis jactura vi affinitatis coitura sunt; quod revera accidit, quotiescunque gas azoticum et oxygenium in unum coeunt.

Ex

Ex his omnibus patet, cur gas oxygenii et azotici mistura, atque aer atmosphæricus, inter se diversa sunt. In mistura, nimirum, quippe cui tempus deest, principia constituentia solummodo commiscentur, in aere autem atmosphærico connubio chemico conjunguntur.

Attamen minime dubium est, quin mistura arte facta omnes tandem aeris atmosphærici qualitates habitura sit; quoniam principia ejus constituentia mutua pollent affinitate.

IX. Si tertiæ quæstioni, nimirum, *quæ sunt corpora peregrina aere hospitantia?* responsum certum dari posset, humano generi maximi esset momenti. Satis enim constat, si aer revera chemicum est compositum, dotes ejus in variis locis, ex corporibus alienis, quibus inquinatur, nunquam non oriri. Hinc alia regione atmosphæra pura est et salubris, alia autem pinguis et noxia. Hinc contagia, morborum pessimorum

peffimorum origines, certis temporibus grassantur, et fontes vitæ ipsos corrumpunt aut exsiccant.

Corpora, quibus aer inquinatur, in duas classes redigi possunt; illa nempe, quæ forma elastica et fluida gaudent, et illa non elastica, quæ aer atmosphæricus dissolvere queat. Utrasque has in ordine leviter tangam.

Sola corpora elastica aere hospitantia adhuc reperta *vapores sunt aquosi, gas acidum carbonicum*, et interdum etiam, *gas hydrogenium*. Acida enim mineralia, ammonia, spiritus vini, ether, &c. quæ aera interdum certe inquinant, utpote quæ protinus decomponuntur aut extrahuntur, mentione vix digna sunt.

I. Quatenus ad vapores aquosos spectat, diu pro explorato habebatur aquam, quæ plus minus cum aere nunquam non commiscetur

ab

ab ipso aere, perinde ac nitrum ab aqua, dissolutum teneri. Quod tamen, si ad illa, quæ illusterrimus noster Black aliique philosophi * in medium protulerunt, animadvertamus, vix affirmari potest. Ex illorum enim experientia facile patet aquam in vapores, nisi calórico fatiatur, nunquam transire, neque prius cum aere commisceri, quam in vapores transiit.

Aer, ut videtur, et vapores aquæ mutua gaudent affinitate chemica. Hi enim per quamlibet aeris portionem sese equaliter diffundunt, neque postea, nisi alio corpore sollicitante, deponuntur. Quod cum ita est, concludere liceat aera et vapores aquæ atmosphæra hospitantes vi affinitatis conjungi. De vaporibus autem, qui *vesiculares* nuncupantur, ex quibus nebulæ constant et nubes, et unde
fortasse

* Vide præsertim De Luc. *Idees sur Météor.* t. I. ch. i.

fortasse imbres formantur, hoc in loco non agitur.

Quantum vaporum atmosphæaræ inest, ope *hygrometri*, cognosci potest. Ipforum autem quantitas, aliis temporibus, longe alia reperitur; unde atmosphæram, teste hygrometro, nunc siccam, nunc humidam dicimus.

Verum enimvero certi sunt fines, ultra quos vapores aere hospitantes non possunt augeri; qui tamen fines calore propagantur. Celeberrimus Saussure, cui omnia fere, quæ huc usque de hac re cognita sunt, debemus, demonstravit pedem aeris cubicum, gradu thermometri 32do, plus vaporis absorbere non posse, quam quod quatuor aquæ granis æquivalet. Ubi vero aer calidior fit, crescit etiam pari ratione ejus capacitas absorbendi vaporis. Nimirum unusquisque caloris gradus quantitatem vaporum, quam aer absorbere potest, 0,1109 parte auget.

2. Gas acidum carbonicum quoque atmos-
phæræ nostræ nunquam non inest. Quod
quidem experimentis luculentissime patet.
“Aqua enim calcis (si verbis Bergmanni uti
fas sit) ubique locorum in aere libero cremo-
rem ponit, quod in lagenis perfecte clausis non
accidit, et nunquam fieri potest nisi super-
ficiem lambat aer fixus (*gas acidum carboni-
cum*): calx usta quæ per longius tempus atmo-
sphæræ exponitur, sensim recuperat quod igne
perdiderat, adeo ut tandem calcis crudæ natu-
ram omnino induat et cæmentitiis operibus
fiat inepta, nisi denuo suo spolietur acido: ter-
ra ponderosa et magnesia in purum redactæ
statum, similiter in aere pondus, effervescendi
facultatem, aliasque amissas qualitates reci-
piunt: alkalia pura in aere libero mitigantur,
deliquescentiam exuunt, crystallos formant
quæ in acidis effervescent, cetera, aeri fixo at-
tracto unice ascribenda *.”

Acidum

* Berg. Opusc. I. 53.

Acidum carbonicum minimam efficit atmosphaeræ portionem, vix enim $\frac{1}{100}$ superat. Neque accumulari videtur, etiamsi in combustione et respiratione magna copia quotidie gignitur et in atmosphæram immittitur. Necesse est igitur, ut indies resorbeatur, aut in elementa sua resolvatur. Quomodo autem hoc fit hætenus latet. Infirmant certe Hassenfratzii experimenta * opinionem a claro Ingenhouthz in medium prolatam, qui quidem acidi carbonici *decompositionem* plantis attribuerat.

Quod acidum aereum vi affinitatis aeri conjunctum sit, fatis ex sequentibus constabit. Attrahitur ab aere atmosphærico, ut patet ex hoc experimento Illustrissimi Bergmann. “ Si lagena illo acido impleta in loco aperto ponatur, ubi nullæ agitationes ambiens fluidum turbant

D 2

post

* Ann. de Chim. XIII. 178 et 318. et XIV. 55.

post aliquot dies eadem non nisi aerem atmos-
phæricum continere reperiatur. Immo aqua
acido carbonico gravida volatile acidum atmo-
sphærae cedit*." Preterea, etiam si maiorem ha-
beat gravitatem specificam, per aera celerrime
se se diffundit, et postea eidem fortiter adhæret,

3. Gas hydrogenium quoque supra montes
vulcanios in atmosphæra haud raro magna co-
pia volitat. Neque absimile foret vero, si hoc
gas, copia revera perexigua, atmosphæra ple-
rumque hospitetur. Compertum certe habe-
mus hoc ipsum e paludibus et locis simili-
bus, æstate præsertim et in tropicis regionibus,
affatim exfurgere, et cum aere atmosphærico
commisceri. Utcunque res sit, nullum *reagens*
adhuc compertum habemus, cuius ope, parvu-
lum quoddam hydrogenii, cum aliis gasibus
commixtum, detegere possumus. Conjectura
igitur

* Berg. III. 384.

igitur nullo fulcitur experimento. Procul tamen dubio est aera atmosphæricum et gas hydrogenium sese invicem attrahere,

X. Præter elastica, alia sunt corpora, cum fluida tum etiam solida, quæ aer, ut videtur, dissolvere potest; quibus omnibus igitur atmosphæra subinde inquinetur. Sed hæc pars chemiæ, utcunque frugifera, omnino inculta et deserta est. Adhuc enim, non modo series et vis attractionum, verum etiam ipsa corpora aere dissolubilia, prorsus ignota sunt.

Dubitari non potest, quin aer atmosphæricus ab omnibus illis corporibus (aqua, exempli gratia, nonnullis salibus neutris, &c.) quorum inter corpuscula se ipse insinuat, vi affinitatis attrahitur. Veresimile est etiam aera vicissim hæc corpora interdum saltem dissolvere. Quanquam fortasse, quod ad quantitatem spectat, minora sint, quam ut ope *reagentium* quæ

quæ huc usque cognita sunt, possint indicari. Hæc ipsa tamen corpora, quamvis nec sensibus patent, neque instrumentis deteguntur, ad morbos inducendos haud parum conferunt.

Vapores aquæ in atmosphæra nunquam non adesse antea demonstratum est. Fide etiam haud indignum est aera plerumque aliquantulum aquæ dissolutum tenere. Aqua certe aera dissolvit, cur igitur miremur, si aer vicissim dissolveret aquam? Quantitas autem ita dissoluta, si aera cum aqua commixtum testem adhibeamus, quam minima est. Nec quisquam dicat nihil inter aquam et vapores aquæ interesse. Vapor enim ex aqua et calórico constat, et viribus multum diversis gaudet.

Num aër atmosphæricus carbonium solvit, adhuc dubitatur. Compertum tamen habemus carbonium cum gase hydrogenio conjunctum atmosphærae interdum inesse. Ex paludibus enim

enim plantarum exuviis inquinatis gas hydrogenium carbonatum, æstate præfertim, magna copia exhalatur.

Phosphorus in gasibus oxygenio, azotico et hydrogenio, dissolubilis est : fieri potest igitur, ut atmosphæræ, cum quadam ex dictis gasibus conjunctus, interdum infit.

Alia præterea sunt corpora et animalia et vegetabilia, multo majore copia, cum atmosphæra commixta, aut aere soluta. Quod quidem compertum habemus tum ab odoribus, quos corpora animalia et vegetabilia exhalant, quotiescunque corruptioni spontaniæ relicta sunt ; tum etiam ab effectibus diris, quos atmosphæra, tali modo inquinata, animalibus eam inhalentibus haud raro inducit.

Nullus fortasse in chemia locus est feracior aut uberior, aut medicorum attentione dignior,

nior, quam investigatio corporum nocentium et sæpe lethaliū, quæ in aere solvuntur. Atamen corporum animalium et vegetabilium corruptio et resolutio, et nova denique composita, quæ vi affinitatis efficiunt, multo melius quam huc usque cognoscantur oportet, antequam, ulla felicitis exitus bona spe nixi, talem investigationem incipere fas sit.

FINIS.

Med Hist
W4
E23
1799
T.1

